

CHARA HALINA NOV. SP. (CHAROPHYTA) DE AMBIENTES SALINOS DE ARGENTINA

Adriana GARCÍA

Catedra de Micropaleontología, Facultad de ciencias naturales y Museo.
Paseo del Bosque. 1900 La Plata. Argentina.

RESUMEN - *Chara halina* García proviene de dos localidades meso?-polihalinas de Argentina. Se relaciona con *Chara bulbifera* (Dont.) García. Se compara con *C. australis* Brown, *C. wallichii* Braun, *C. fulgens* Fil. y *Protochara australis* Wom. et Ophel. Se destacan las diferencias de estos taxa con *Nitellopsis* Hy.

RÉSUMÉ - *Chara halina* García provient de deux localités meso?-polyhalines d'Argentine. Les relations de cette espèce avec *Chara bulbifera* (Dont.) García sont analysées. Une étude comparative critique est faite avec *C. australis* Brown, *C. wallichii* Braun, *C. fulgens* Fil. et *Protochara australis* Wom. et Ophel. Les différences de ces taxons avec *Nitellopsis* Hy sont mises en évidence (traduit par la rédaction).

ABSTRACT - *Chara halina* García, found up in Laguna La Salada, Province of Buenos Aires and Arroyo Bebedero, Province of San Luis, Argentina, is described. Ecological data about these meso?-polihaline water-bodies (5-18 g l⁻¹ and 18-40 g l⁻¹) are added. The comparative analysis with *Chara bulbifera* (Dont.) García, is made. The resemblances with *C. australis* Brown, *C. wallichii* Braun, *C. fulgens* Fil. and *Protochara australis* Wom. et Ophel., is discussed. The differences with *Nitellopsis* Hy, are remarked.

INTRODUCCIÓN

El material estudiado se recolectó en distintas estaciones durante 1980-1981. En Laguna La Salada se hallaron en enero ejemplares fértiles masculinos y femeninos, y en julio plántulas bien desarrolladas, una con girogonites. En Arroyo Bebedero se encontró en septiembre una amplia población de *Chara halina* nov. sp., con girogonites las plantas femeninas y anteridios las masculinas.

Se prepararon cultivos usando sustrato de los sitios de recolección. A algunos se les agregó agua potable (sin sales) y a otros agua potable con cloruro de sodio disuelto, manteniéndose una salinidad de 20-25 g l⁻¹. En ningún caso las oósporas germinaron. Es evidente que además de la salinidad, otros factores condicionan la presencia de *Chara halina* nov. sp.

MATERIAL Y METODOS

Datos ecológicos

Los especímenes recolectados provienen de dos biótopos sujetos a desecación y ubicados en una zona de clima semiárido.

1) Laguna La Salada, Provincia de Buenos Aires (62°41'O y 39°27'49"S)

Laguna La Salada es un cuerpo de agua cerrado, desarrollado en una cuenca tipo "wannen", con suaves pendientes. Las características morfológicas y batimétricas de la cuenca aún no han sido estudiadas, aunque se estima una profundidad aproximada de 6 m. Algunas características limnológicas son descritas por García (m.s.). El sustrato es arenoso oscuro, con cristales de yeso denotando momentos de disminución del espejo de agua. El agua es límpida, transparente y aireada por el oleaje que produce el viento. Al recolectar el material la salinidad era de 23 g l⁻¹, la composición química clorurada sódica y el pH 7.9.

En Ringuélet *et al.* (1967), esta laguna es el único ejemplo para la Provincia de Buenos Aires incluido en el rango polihalino (18-40 g l⁻¹). Existe otro valor, obtenido en 1970 (com. verb. V. Conzonno, Laboratorio de Limnología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo) de 11 g l⁻¹, que la ubicaría en el intervalo mesohalino (5-18 g l⁻¹).

Chara halina nov. sp., crece en la zona litoral, asociado a *C. cf. buckelii* G.O. Allen (escasos ejemplares estériles y totalmente ecortizados) y *Lamprothamnium haesseliae* Dont. Se encuentran también foraminíferos, ostrácodos y gastrópodos de ambientes salinos.

2) Arroyo Bebedero, Provincia de San Luis (66°41'O y 33°31'S).

El Arroyo Bebedero es un curso de agua intermitente que transporta sus aguas hacia la Salina del Bebedero. Llamado con anterioridad "Río" Bebedero por el caudal de sus aguas, transportaba a la "Laguna" Bebedero el excedente de las crecidas del Río Dasaguadero. Al interrumpirse la conexión del "Río" Bebedero con el Río Dasaguadero, la laguna, que hasta hace aproximadamente 100 años presentaba un espejo de agua bien desarrollado (Gez, 1938-1939), se convirtió en salina.

Los ejemplares se recolectaron en septiembre de 1981 en un sector del arroyo bordeado por barrancas con eflorescencias salinas. La profundidad máxima era aproximadamente de 1 m, el sustrato estaba formado por sedimentos muy finos, oscuros, con materia orgánica en decomposición. El agua era límpida, muy salina, con corriente. No se realizaron análisis químicos. Deletang (1929), obtuvo datos de 21,39 g l⁻¹ de salinidad, pH alcalino y composición clorurada sódica con abundancia de sulfatos, y mínimas proporciones de cloruro de magnesio, cloruro de calcio y carbonato de sodio.

La comparación de la nueva especie con formas afines de Australasia, se realizó en base a las diagnósticos originales y las obras de Zaneveld (1940), Wood (1971) y Wood & Imahori (1964-1965). Se contó con material de comparación de *Chara bulbilifera*, *C. australis* y *Nitellopsis obtusa* (Desv. in Lois) J. Groves.

Los especímenes analizados están depositados en el Herbario del Museo de Ciencias Naturales de La Plata (Criptógamas), en herbario y formol al 2-3%. Las fotografías de las ósporas se obtuvieron en el Microscopio Electrónico de Barrido de la Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Buenos Aires.

RESULTADOS

Chara halina species nova (Figs 1-10, 11-12)

Plantulas dioecae, omnino ecorticatae, mediocriter robusta, vivido-viridis, incrustata ad 15-25cm alta. Caulis 400-750 µm in diametro. Internodia variabilis in longitudinem sed quam ramuli breviora. Stipulodis absentia.

Verticillorum ramuli 7-8, quisque articularum 3-4, 2-3 in segmentum inferiora et 2-3 in segmentum terminale, ultimus cellulis semper mucroniformis ad 600 µm longi, segmentum subultimum magnam ad 500 µm in diametro. Bractae absentia aut 1-2(4?) ad 1200 µm longitudinem et 350-400 µm lata. Bracteolae absentia aut 1-2 rudimentalia ad 500 µm longi.

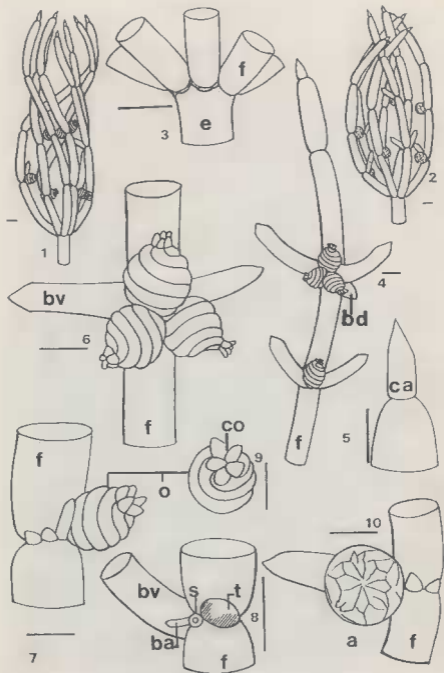
Oogonium in 1-2 nodis inferioribus ramulorum, (1)2-3 aggregata ad 750(850) µm longa (coronula exclusa) et 570(700) µm lata, strii 7-8. Coronula parva, 90-100 µm alta et 150-160(230) µm lata, cellulis ellipsoida at divergens. Oospora castanea, 500-570 µm longa, (320) 400-420 µm lata, striis 6-8, membrana pauca, rugosa et inaequabiliter granulata, granuli deplanati et crateriformis. Antheridia in 1-2 nodis inferioribus ramulorum octoscutellata, diameter ad 750(900) µm. Bulbilli globosi.

En la descripción en español se sigue la terminología propuesta por Caceres (1978).

Plantas dioicas, de color verde brillante ■ más apagado las incrustadas, de hasta 25 cm de altura. Diámetro del eje principal de 400-750 µm. Estípulas ausentes, observándose tres células poligonales por debajo de los filoides. Filoides 7-8 por verticilo, formados por 3-4 segmentos de los que 2-3 forman el segmento basal y 2-3 el segmento apical, siendo la célula final mucroniforme y de ápice obtuso, de hasta 600 µm de longitud y 140 µm de ancho. La anteuúltima célula tiene un ancho de 500 µm. Apéndices nodales (bracteoides, bracteolas y bractlet) ausentes o 1-2(4-6?) desarrollados. Bracteoides ventrales (0)1-2(4-6?) desarrollados. Bracteoides ventrales (0)1-2 de hasta 1200 µm de longitud y 350-400 µm de ancho. Bracteoides dorsales ausentes (en un ejemplar se observó 1-2 desarrollados). Bracteolas 0-2, rudimentarias de hasta 500 µm de longitud, que se ven al separar los oogonios. Oogonios (1)2-3 en los 1-2 nudos inferiores de los filoides. Cuando 3, aparece uno central superior y 2 laterales. Oogonios de 750(850) µm de longitud (excluida la coronula), 570(700) µm de ancho y 7-8 células espirales en vista lateral. Coronula de células elípticas acuminadas, divergentes, de 90-100 µm de alto y 150-160(230) µm de ancho. Oósporas de color castaño claro a oscuro, de 500-570 µm de longitud, (320)400-420 µm de ancho y 6-8 crestas, membrana de aspecto rugoso, con gránulos chatos esparcidos, algunos crateriformes, que muestran una cierta alineación con las crestas intercelulares. Anteridios solitarios en los 1-2 nudos inferiores de los filoides, octoscutelados, de 750(900) µm de diámetro. Bulbillos globosos.

Holotypus speciei: Leg. García LPC N° 3736, plantas jóvenes masculinas y femeninas, fértiles, 10-01-80. Laguna La Salada, Provincia de Buenos Aires.

Material adicional: Leg. García LPC N° 3742-3747, Laguna La Salada, 10-07-81. Leg. García LPC 3749-3752, Arroyo Bebedero, Provincia de San Luis, 16-09-81 (algún ejemplar femenino tiene 1-2 bracteoides dorsales desarrollados, ausentes en el material tipo). Material de comparación: *Nitellopsis obtusa* (Desv. in Lois.) J. Groves, col. Dra. M. Guerlesquin (Francia), loc.: Francia, 01-10-81 (LPC N° 3753). *Chara australis* Brown, col.: H.S. Mackee, det.: J. Raam (24-02-81), loc.: Nueva Caledonia, 13-01-61, gentileza de la Dra. E. Maier (Holanda) (LPC N° 3754).



DISCUSIÓN

Chara halina nov. sp. se caracteriza por ser dioica, totalmente ecorticada, sin estípulas, con filoides formados por pocas células (4-5), nulos o muy escasos apéndices nodales (0-4-6?), gametangios desarrollados exclusivamente en los nudos de los filoides y porque sus oogonios, óosporas y girogonites están constituidos por pocas células espirales (6-8).

Se compara principalmente con *Chara bulbifera* (Dont.) García, especie descrita como *Nitellopsis bulbifera* por Donterberg (1960), transferida como variedad de *Chara socotrensis* Nordst. in Kühn por Wood (1962) y como variedad de *Lamprothamnium longifolium* por Daily (1967), junto a *C. buckellii* G.O. Allan y *C. longifolia* Rob. Estas tres especies son conocidas exclusivamente en el continente americano (Argentina, Canadá y U.S.A.), García (1990) propone que *bulbifera* sea considerada especie de *Chara* y separada de *C. buckellii* y *C. longifolia*.

Vegetativamente, *C. bulbifera* es similar a *C. halina* nov. sp., pero de mayor longitud (hasta 2 m), y generalmente sin apéndices nodales a con 2(4) de desarrollo irregular, de hasta 4000 μm de largo y 90-100(300 ?) μm de ancho, mientras que *C. halina* nov. sp. alcanza 0,25 m de altura y los 0-2(4-6?) apéndices nodales miden hasta 1200 μm de longitud y 350-400 μm de ancho. En la tabla I se señalan las diferencias vegetativas.

Las diferencias más notables se observan en las estructuras reproductivas femeninas. *Chara bulbifera* tiene oogonios de hasta 1100 μm de longitud, 400-645 μm de ancho y 9-16 células espirales, mientras que los de *Chara halina* nov. sp. miden 750(850) μm de longitud, 570(700) μm de ancho y tienen 7-8 células espirales. En cuanto a las óosporas, en *bulbifera* miden de 600-680 μm de longitud, 300-360 μm de ancho y tienen 9-10(12) crestas mientras que en *halina* la longitud es de 500-570 μm , (320)420 μm el ancho y las crestas son de 6-8. En relación a los girogonites, en *C. bulbifera* la longitud media es de 860 μm , el ancho medio es de 550 μm y las

Fig. 1-10 - *Chara halina* nov. sp. 1. Aspecto general de un verticilo (planta femenina). 2. Aspecto general de un verticilo (planta masculina). 3. Detalle de un nudo del eje principal (e). 4. Filoide (f) femenino fértil, con 1-3 oogonios, 2 bracteoides ventrales y 1 bracteode dorsal (bd). 5. Detalle de la célula apical (ca) de un filoide, mucroniforme. 6. Detalle del nudo de un filoide con 3 oogonios y 2 bracteoides ventrales (bv). 7. Nudo de un filoide con 1 oogonio (o) y bracteoides rudimentarios. 8. Bracteola (ba) rudimentaria que se distingue al separar de un nudo el oogonio (se observa la célula pedicelar del oogonio (s)) y un bracteode ventral (se observa la célula que origina al bracteode (t)). 9. Oogonio en vista apical, observándose la corónula (co) divergente. 10. Nudo de un filoide del pie masculino, observándose el anteridio (a) y un bracteode ventral desarrollado. Las escalas representan 500 μm .

Fig. 1-10 - *Chara halina* nov. sp. 1. Branchlet whorl of the female plant. 2. Branchlet whorl of the male plant. 3. Detail of a node in the principal axe (e). 4. Fertile female branchlet (f) with 1-3 oogonia, 2 anterior bract-cells and 1 posterior bract-cell (bd). 5. Detail of the mucroniform and cell (ca). 6. Detail of one branchlet node with 3 oogonia and 2 anterior bract-cells. 7. Detail of 1 branchlet node with one oogonium and rudimentary bract-cells. 8. Rudimentary bracteole (ba), observed when the oogonium and one anterior bract-cell were detached (look the stalk cell of the oogonium(s) and the cell which originate the bract-cell (t)). 9. Detail of the divergent coronula (co) in an apical view of one oogonium. 10. Detail of one branchlet node in the male plant showing the antheridia (a) and 1 well developed anterior bract-cell. Scale bars: 500 μm .

	<i>Chara australis</i>	<i>C. wallichii</i>	<i>C. fulgens</i>	<i>Protochara australis</i>	<i>C. butbillifera</i>	<i>C. halina. sp. nov</i>
Altura	0.35 m	0.15-0.25 m	0.30 m	0.10 m	0.15-2 m	0.15-0.25 m
Estípulas	0(1-2) rudimentarias	Alternas con los filoides, rudimentarias	Alternas con los filoides	0	0	0
Filoides	3-8	5-6	4-8	4-6(8)	6-8	7-8
Número de segmentos	3-5	4-6	4-6	3-4	3-4	3-4
Bracteoides	1-3 (300 µm de largo y 50µm de ancho)	4, conicos (1000µm de largo y 350µm de anchos en la base)	(1)3(4) de 125µm de largo y 45µm de ancho	0, o muy rudimentarios	0-2(4) de hasta 4000µm de largo y 90-100(300?)µm de ancho	0-2(4?) de hasta 1000µm de largo y 350-400µm de ancho
Bracteolas	1-2	3	2, semejantes a los bracteoides	0, o muy rudimentarias	?	0, o 1-2 muy rudimentarias
Gametangios	En los 3 nudos inferiores de los filoides y en la base de los verticilos	Sésiles, en nudos de los filoides y en la base de los verticilos	En los 1-2 nudos inferiores de los filoides	En los nudos de los filoides y en la base de los verticilos	En los 1-2 nudos inferiores de los filoides	En los 1-2 nudos inferiores de los filoides
Oogonios	Solitarios y geminados	Sésiles, agrupados	Solitarios	Solitarios y geminados (se originan de células nodales periféricas distintas)	Solitarios y geminados (se originan de la misma célula nodal periférica)	Solitarios y geminados (se originan de la misma célula nodal periférica)
Anteridios	Solitarios	Sésiles, agrupados de 1-3	Solitarios		Solitarios, en nudos sin bracteoides	Solitarios, en nudos con 0-1 bracteoides

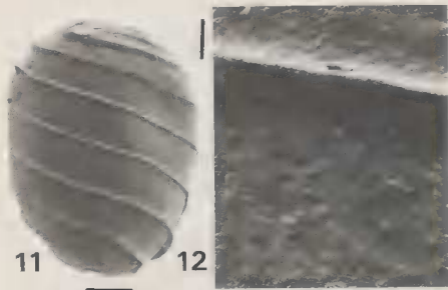


Fig. 11-12 - Oóspora de *Chara halina* nov. sp., fotos de MEB. 11. Vista lateral, 120 x, escala: 100 μ m. 12. Detalle de la ornamentación, con gránulos chatos esparcidos, algunos crateriformes, que muestran una cierta alineación paralela a las crestas intercelulares, 1000 x, escala: 10 μ m.

Fig. 11-12 - *Chara halina* nov. sp. oospore, SEM photographs. 11. Lateral view, 120 x, scale bar: 100 μ m. 12: Membrane with spaced granules, someones crater-shaped, 1000 x, scale bar: 10 μ m.

células espirales son de 7-12, mientras que en *C. halina* nov. sp., la longitud media es de 790 μ m, el ancho medio de 600 μ m y las células espirales de 6-8. Además, difieren en la forma, siendo de contorno elíptico y con el ancho máximo ubicado en la parte media los girogonites de *C. bulbilifera*, y con zona basal destacada y afinada los girogonites de *C. halina* nov. sp., en los que, a su vez, el ancho máximo está desde la línea media hacia arriba. La ornamentación de la ectosporostina (membrana más externa de la oóspora) se caracteriza en *C. bulbilifera* por una textura con gránulos alargados a esponjosa en oósporas de cultivos clonales, población femenina, mientras que en *C. halina* nov. sp. se observa la presencia de gránulos chatos esparcidos, algunos crateriformes. Las figs 11-12 corresponden a fotografías de MEB de las oósporas de *C. hali-*

Tabla I - Morfología comparada de *C. australis*, *C. wallichii*, *C. fulgens* (Zaneveld, 1940), *Protochara australis* Womersley & Ophel, 1947), *C. bulbilifera* (Donterberg, 1960; García, 1990) y *C. halina* nov. sp.

Table I - Comparative morphology about *C. australis*, *C. wallichii*, *C. fulgens* (Zaneveld, 1940), *Protochara australis* (Womersley & Ophel, 1947), *C. bulbilifera* (Donterberg, 1960; García, 1990) and *C. halina* nov. sp.

	<i>Chara australis</i>	<i>C. wallichii</i>	<i>C. fulgens</i>	<i>Protochara australis</i>	<i>C. bulbifera</i>	<i>C. halina. sp. nov</i>
Oogonios largo (cor. excl.) ancho Células espirales	800-1000 μm 850-900 μm^* 530-740 μm 510-560 μm^* 7-8 6-8*	840-900 μm 630-700 μm 7-8	900 μm ? ?	760-940 μm^* 470-560 μm^* 600-780 μm 330-420 μm 6-7 6-8*	720-1100 μm 400-645 μm 9-11(16)	750(850) μm 570(780) μm 7-8
Corócula alto alto	70-90 μm 140-250 μm	140-155 μm 200-235 μm	175 μm 180 μm	75 μm 225 μm	75-100 μm 135-200 μm	90-100 μm 150-230 μm
Oósporas largo ancho crestas membrana	550-800 μm 760 μm^* 330-510 μm 380 μm^* 7-8 granular	500-610 μm 380-440 μm 6-7 ?	? ? ? ?	490-560 μm 440 μm^* 310-390 μm 250 μm^* 4-5 granular	600-680 μm 300-360 μm 9-10(12) granular esponjosa	500-570 μm (320)420 μm 6-8 granulos chatos esparcidos, algunos crateriformes
Anteridios escudos diámetro	8 ? 660-1250 μm	4 790-900 μm	? ?	8 800-1150 μm	8 700(1000) μm	8 750(900) μm
Girogonites largo (x en 100) ancho (x en 100) células espirales (x en 100)	No	No	? ?	? ?	Si 860 μm 550 μm 7-12	Si 790 μm 600 μm 6-8

na. nov. sp. En la tabla II se comparan los parámetros de las estructuras reproductivas.

A las diferencias morfológicas señaladas ■ suma la neta segregación ecológica que existe en la distribución de *C. bulbifera* y *C. halina* nov. sp. Mientras que la primera crece en ambientes oligohalinos (0,5-5 g l⁻¹) entre 2-14 m de profundidad (Laguna La Brava, Provincia de Buenos Aires y Lago Pellegrini, Provincia de Río Negro), *C. halina* nov. sp. ha sido recolectada en cuerpos de agua meso?-polihalinos, en la zona litoral hasta 2 m de profundidad (Laguna La Salada, Provincia de Buenos Aires y Arroyo Bobedero, Provincia de San Luis).

Chara halina nov. sp. se compara también con especies dioicas, ecortizadas, distribuidas en Australia y SE asiático: *C. australis* Brown, *C. wallichii* Braun (en Braun & Nordstedt, 1882), *C. fulgens* Filarszky (en Zaneveld, 1940) y *Protochara australis* Wom. et Ophel. en Womersley & Ophel, 1947). Estos taxones se diferencian de la nueva especie con relativa facilidad (ver tablas I y II).

Chara australis, especie muy polimórfica, no desarrolla girogonites y los gametangios nacen en los nudos de los filoides y en la base de los verticilos.

C. wallichii comparte las características de *C. australis* y posee, además, anteridios tetrascutelados.

C. fulgens posee gametangios femeninos y masculinos solitarios, aunque estos crecen exclusivamente en los nudos de los filoides, como en *Chara halina* nov. sp., pero los apéndices nodales tienden a formar una corona con el último segmento de los filoides, semejando *C. braunii* Gr. Se desconoce si forma girogonites.

En relación a *Protochara australis*, esta especie se diferencia de *C. halina* nov. sp. por el origen de los gametangios, en los nudos de los filoides y la base de los verticilos, y porque los ogonios geminados nacen de células nodales periféricas distintas, semejando a *Nitellopsis* Hy. Se desconocen los girogonites aunque no puede aseverarse que no los forme (Horn af Rantzien, 1959).

Es interesante señalar que MacDonald & Hotchkiss (1956), realizaron pruebas de cruzamiento entre *Protochara australis* y *Chara australis* colectadas en el O de Australia. Plantas masculinas de *C. australis* fecundaron ■ plantas femeninas de *Protochara australis* pero no se produjo la fecundación inversa y hasta el momento de la publicación del trabajo no habían obtenido oósporas. A nuestro entender, existen barreras reproductivas entre las dos especies, pre y post-zigóticas. Horn af Rantzien (1959), en base al análisis morfológico de las estructuras reproductivas, considera la posibilidad de que los cruzamientos hayan sido realizados entre morfotipos de *C. australis*. Estas observaciones nos condujo ■ tratar separadamente *Chara australis* y *Pro-*

Tabla II - Dimensiones comparativas de los órganos reproductivos de *C. australis* (Zaneveld, 1940; Horn af Rantzien, 1959 (*)), *C. Wallichii*, *C. fulgens* (Zaneveld, 1940), *Protochara australis* (Womersley & Ophel, 1947, Horn af Rantzien, 1959 (*)), *C. bulbifera* (Donterberg, 1960; Garcia, 1990) y *C. halina* nov. sp.

Table II - Comparative measurements of reproductive structures of *C. australis* (Zaneveld, 1940; Horn af Rantzien, 1959 (*)), *C. Wallichii*, *C. fulgens* (Zaneveld, 1940), *Protochara australis* (Womersley & Ophel, 1947, Horn af Rantzien, 1959 (*)), *C. bulbifera* (Donterberg, 1960; Garcia, 1990) and *C. halina* nov. sp.

tochara australis y coincidir con Horn af Rantzien (1959) en que quizás *Protochara* es un género válido.

En 1962, Wood considera los taxa comparados como variedades de las especies monoicas *Chara socotrensensis* y *C. corallina* (Klein ex Willd.) Wood. Este criterio no se comparte en el presente trabajo, considerándose el carácter monoico-dioico de peso en la segregación específica. Por esta razón, los taxones de Australasia que se comparan con *Chara halina* nov. sp. han sido tratados sistemáticamente siguiendo a Zaneveld (1940), quien considera especies distintas a *C. australis*, *C. wallichii* y *C. fulgens* a las que se suma *Protochara australis* descrita con posterioridad.

Por último es necesario destacar los caracteres que separan a estos taxones de *Nitellopsis* Hy considerando la única especie asignable sin dudas al género, *N. obtusa*. En esta última se observan filoides formados por 2-3 segmentos de longitud semejante, con 1-2 bracteoides muy desarrollados (2000 µm), tan largos como el último segmento del filóide. En *Chara halina* nov. sp. y especies afines, los filoides están formados por (2)3-6 segmentos que van disminuyendo en longitud hacia el extremo, y 0-2(4) bracteoides de hasta 4000 µm de longitud, diferentes del último segmento del filóide. Existen además, caracteres en los girogonitos de *Nitellopsis* diagnósticos del género, tales como presencia de roseta apical, angostamiento y adelgazamiento de las células espirales en la periferia apical y placa basal muy delgada, más ancha que alta, que permiten diferenciarlo de *Chara halina* nov. sp. y *C. bulbifera*, donde la zona apical aparece más débilmente calcificada, las células espirales mantienen o disminuyen muy poco el ancho en la periferia apical y la placa basal es típicamente piramidal, más alta que ancha con la parte superior convexa y aristas curvas (Soulie-Marsche, 1989; García, 1987, 1990).

CONCLUSIONES

Estas especies dioicas de América y Australasia son difíciles de interpretar. La morfología vegetativa de estos taxa es similar y tienen caracteres en común con *Chara* L., *Lamprothamnium* J. Groves y *Nitellopsis* Hy, lo que condujo a que fueran asignadas sucesivamente a estos géneros, o a otros nuevos, luego discutidos, como *Tolypellopsis* Filarszky y *Protochara* Womersley et Ophel.

En este trabajo se la considera a *halina* una nueva especie de *Chara*, ya que existen elementos suficientes a nivel de las estructuras reproductivas y vegetativas que permiten segregarla de *Lamprothamnium* y *Nitellopsis* (Soulie-Marsche, 1989; García, 1990, m.s.).

Sin embargo, resulta evidente la necesidad de realizar nuevas colecciones y analizar desde un punto de vista holomorfológico estas especies y otras formas próximas, monoicas. Esto brindará elementos que permitan aclarar las relaciones biológicas, biogeográficas y filogenéticas que existen, posibilitando una más clara y natural discriminación a nivel de especie y categorías superiores.

AGRADECIMIENTOS

La autora desea expresar su agradecimiento a la Dra. M. Guerlesquin (Francia), quien gentilmente cedió material de comparación, a la Dra. E. Maier (Holanda) por el envío de material de herbario, al Lic. A. Cichino (Argentina) por la traducción al Latín y al Dr. E.J. Cáceres (Argentina) por la lectura del manuscrito y sugerencias realizadas.



REFERENCIAS

- BRAUN A. & NORDSTEDT C.F.O., 1882 - Fragmente einer Monographie der Characeen. *Phys. Abh. K. Akad. Wiss. Berlin*, pp. 1-211.
- CACERES E.J., 1978 - Contribución al conocimiento de los carófitos del centro de Argentina. *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias, Córdoba*, 52 (3-4): 315-372.
- DAILY F.K., 1967 - *Lamprothamnium* in América. *J. Phycol.* 3: 201-207.
- DELETANG L.F., 1929 - La "Salina del Bebedero" y sus relaciones con el sistema hidrográfico "Andino" o del "Desaguadero", *Dirección General de Minas, Geología e Hidrología, Publ.* 37, pp. 1-69.
- DONTERBERG C.C. Carl de, 1960 - Una nueva especie de *Nitellopsis*, hallada en la Argentina. *Comunicaciones Museo Argentino de Ciencias Naturales "B. Rivadavia". Bot.*, 1(7): 3-10.
- GARCÍA A., 1987 - *El gametangio femenino de Charophyta actuales de Argentina. Análisis comparado con el registro fósil correspondiente*. Tesis Doctoral, Fac. Cs. Nat. y Museo, La Plata, pp. 312, 125 ilust.
- GARCÍA A., 1990 - Contribución al conocimiento de las Characeae del Lago Pellegrini (Provincia de Río Negro, Argentina). *Candollea* 45 (2): 643-651.
- GARCÍA A., (m.s.) - Quaternary and Recent *Lamprothamnium* Groves (Charophyta) from Argentina. *Hydrobiologia*
- GEZ J.W., 1938-1939 - *Geografía de la Provincia de San Luis*. Ed. J. Peuser. Buenos Aires.
- HORN AF RANTZIEN H., 1959 - Recent charophyte fructifications and their relations to fossil charophyte gyrogonites. *Ark. Für Bot.*, ser. 2, 4 (7): 165-332, I-XIX pl.
- MACDONALD M. & HOTCHKISS A.T., 1956 - An estipulodic form of *Chara australis* R. Br. (*Protochara australis* Worn. et Ophel.). *Proc. Linn. Soc. New South Wales* 80 (3): 274-284, 6 figs, 9, 10 pl.
- RINGUELET R., SALIBIAN A., CALVERIE E. & ILHARO S., 1967 - Limnología química de las lagunas pampeanas (Provincia de Buenos Aires). *Physis* XXVII (74): 201-221.
- SOULIE-MARSICHE I., 1989 - *Etude comparée de gyrogonites de Charophytes actuelles et fossiles et phylogénie des genres actuels*. Ed. Imprim. des Tilleuls, Millau, France, pp. 1-237, 65 pl.
- WOMERSLEY H.B.S. & OPHEL L.L., 1947 - *Protochara*, a new genus of Characeae from Western Australia. *Trans. Roy. Soc. S. Australia* 71: 331-317, figs 1,2.
- WOOD R.D., 1962 - New combinations and taxa in the revision of the Characeae. *Taxon* 11 (1): 7-25.
- WOOD R.D., 1971 - Characeae of Australia. *Nova Hedwigia* 22 (1-2): 1-120.
- WOOD R.D. & IMAHORI K., 1964-1965 - *A revision of the Characeae*. J. Cramer ed. Vol. I.: *Monograph of the Characeae*, 1965; pp. 904, 11 tabl., 28 figs. Vol. II: *Iconograph of the Characeae*, 1964, 394 pl.
- ZANEVELD J.S., 1940 - The Charophyta of Malaysia and adjacent countries. *Blumea* IV (1): 1-223, 23 fig.